

Cette fiche comporte deux (02) pages numérotées 1/2 et 2/2

SEANCE DE T-D PC (ACIDE FORT – BASE FORTE) : Février 2026

EXERCICE 1

Une solution d'hydroxyde de potassium KOH de volume $V=500\text{ cm}^3$ et de concentration molaire $C = 2.10^{-3}\text{ mol.L}^{-1}$ a un $\text{pH} = 11,3$ à 25° C .

- 1- Montre que l'hydroxyde de potassium est une base forte.
- 2-Écris l'équation-bilan de sa réaction de dissociation dans l'eau.
- 3- Détermine le volume d'eau qu'il faut ajouter à un volume $V_1 = 20\text{ cm}^3$ de la solution précédente, pour obtenir une solution de $\text{pH}_2 = 11$.

EXERCICE 2

Soit une solution aqueuse d'hydroxyde de sodium NaOH dont le pH est de 11,5.

1. Détermine la concentration molaire volumique de cette solution.
2. Calcule la masse d'hydroxyde de sodium solide à dissoudre dans l'eau pour préparer un volume $V = 100\text{ mL}$ de cette solution.

EXERCICE 3

Une chaude discussion s'engage entre deux de tes amis de classe. L'un soutient que si on mélange deux solutions de bases fortes, le pH du mélange est égal à la somme des pH des solutions. L'autre rejette catégoriquement cette assertion. Pour les départager, ils te sollicitent pour déterminer le pH d'un mélange obtenu avec un volume $V_1=100\text{ mL}$ de NaOH de concentration $C_1=10^{-2}\text{ mol/L}$ et un volume $V_2=75\text{ mL}$ de KOH de concentration $C_2=1;5.10^{-2}\text{ mol/L}$.

1. Ecris les équations-bilan de dissolution de NaOH et de KOH dans l'eau.
2. Donne l' expression de la quantité de matière des ions hydroxyde OH^- dans:
 - 2.1.La solution de soude NaOH en fonction de C_1 et V_1
 - 2.2.La solution de potasse KOH en fonction de C_2 et V_2
3. Détermine le pH de chacune des solutions
4. Détermine le pH du mélange.
5. Comparer le pH du mélange et la somme des pH des solutions et conclure.

EXERCICE 4

Un de tes camarades de quartier vient te remettre le sujet de chimie du concours organisé par son lycée pour déceler les meilleurs élèves en la matière. Il te dit que s'agissant les pH à calculer, il a trouvé:

Pour le mélange S_1 : $\text{pH} = 3,38$

Pour le mélange S_2 : $\text{pH} = 4,21$

Sachant que tu es très bien en chimie, il te demande de vérifier ses résultats afin qu'il puisse estimer ses chances de réussite au concours.

Le sujet est ainsi libellé:

Dans un bécher, un professeur de Physique-Chimie effectue le mélange S_1 suivant:

- $V_1 = 50\text{ mL}$ de chlorure d'hydrogène de concentration $C_1 = 10^{-3}\text{ mol/L}$,

- $V_2 = 75\text{ mL}$ d'acide nitrique de concentration $C_2 = 10^{-4}\text{ mol/L}$,

- $v_3 = 0,6\text{ mL}$ de bromure d'hydrogène gazeux dans les conditions où $V_m = 24\text{ L/mol}$.

- $V_4 = 75\text{ mL}$ d'eau distillée.

Ensuite, le professeur ajoute un volume V_e d'eau distillée dans le mélange S_1 pour obtenir le mélange S_2 dont la concentration en ions nitrate NO_3^- vaut 2.10^{-5} mol/L .

1.

- 1.1. Fais l'inventaire des espèces chimiques présentes dans le mélange S_1 ;
- 1.2. Calcule les concentrations de toutes les espèces dans le mélange S_1 ;
- 1.3. Calcule le pH de la solution S_1 .

2.
 - 2.1. Détermine le volume V_e ;
 - 2.2. Calcule les concentrations de toutes les espèces présentes dans S_2 ;
 - 2.3. Calcule le pH de la solution S_2 .

SITUATION

Dans le but de déterminer le pH d'un mélange, le professeur de physique- chimie d'une classe de terminale scientifique d'un lycée met à la disposition d'un groupe de travail :

- une solution d'acide chlorhydrique S_1 de $\text{pH}_1 = 2$;
- une solution d'acide nitrique S_2 de $\text{pH}_2 = 4$.

Le groupe obtient une solution S en prélevant un volume $v_1=100$ ml de S_1 auquel il ajoute un volume $v_2=200$ mL de S_2 .

Les solutions sont à 25°C où le produit ionique de l'eau est $K_e = 10^{-14}$.

En tant que rapporteur du groupe, réponds aux consignes suivantes.

1- Donne

1.1- la définition d'un acide fort.

1.3- les caractéristiques de la réaction d'ionisation d'un acide fort dans l'eau.

2- Écris

2.1- la formule de l'acide chlorhydrique et celle de l'acide nitrique.

2.2- l'équation-bilan de la réaction d'ionisation de chaque acide.

2.3- la formule de chacune des espèces chimiques présentes dans le mélange.

3- Détermine :

3.1- les concentrations molaires volumiques C_1 et C_2 respectives des solutions S_1 et S_2 .

3.2- la concentration molaire volumique de chacun des ions présents dans le mélange.

4- Dédus-en le pH de la solution ainsi préparée.